



Cara perlakuan panas pascakas

PENDAHULUAN

Standar Cara Perlakuan Panas disusun dalam rangka menunjang perlakuan panas lasan.

Standar ini telah dibahas dalam rapat - rapat teknis, dan Pra Konsensus dan terakhir dirumuskan dalam Rapat Konsensus Nasional pada tanggal 30 Januari 1995 di Jakarta.

Hadir dalam rapat-rapat tersebut wakil-wakil dari Produsen, Konsumen, Lembaga Ilmu Pengetahuan dan Lembaga Penelitian serta Instansi Pemerintah yang terkait.

Sebagai acuan standar ini adalah JIS Z.3700-1980

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN	i
DAFTAR ISI	ii
1. RUANG LINGKUP	1
2. KLASIFIKASI CARA PERLAKUAN PANAS PASCALAS	1
3. CARA PERLAKUAN PANAS PASCALAS DENGAN PEMANASAN DI DALAM TUNGKU	1
3.1. Peralatan Pemanas	1
3.2. Cara Perlakuan Panas Pascaldas	1
4. CARA PERLAKUAN PANAS PASCALAS DENGAN PEMANASAN SETEMPAT	4
4.1. Peralatan Pemanas	4
4.2. Cara Perlakuan Panas Pascaldas	4
5. PENGUKUTAN SUHU	5
6. REKAMAN	5

CARA PERLAKUAN PANAS PASCALAS

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi klasifikasi cara perlakuan panas pascalas, cara perlakuan panas pascalas dengan pemanasan di dalam tungku, cara perlakuan panas pascalas dengan pemanasan setempat, pengukuran suhu dan rekaman perlakuan panas untuk baja karbon dan baja paduan rendah.

2. KLASIFIKASI CARA PERLAKUAN PANAS PASCALAS

Cara perlakuan panas pascalas diklasifikasikan dalam dua cara sebagai berikut :

- 2.1 Cara perlakuan panas pascalas dilakukan di dalam tungku pemanas.
- 2.2 Cara perlakuan panas pascalas dengan cara pemanasan setempat pada daerah lasan.

3. CARA PERLAKUAN PANAS PASCALAS DENGAN PEMANASAN DI DALAM TUNGKU

3.1 Peralatan Pemanas

Tipe dan bentuk tungku tidak ditentukan tetapi tungku tersebut harus memenuhi syarat kondisi pada butir 3.2.

3.2 Cara Perlakuan Panas Pascalas

Cara perlakuan panas pascalas harus sebagai berikut :

- 3.2.1 Seluruh produk yang dipanaskan harus dimasukkan ke dalam tungku. Tetapi kalau hal ini tidak dapat dilakukan, maka boleh dimasukkan perbagian, asalkan bagian yang dipanaskan diberikan overlap tidak kurang dari 1500 mm. Derajat penurunan suhu diusahakan seminimal mungkin untuk mencegah pengaruh yang merugikan.

3.2.2 Pemasukan pengeluaran produk ke dalam atau dari tungku harus dilakukan pada suhu tungku dibawah 400°C .

3.2.3 Laju pemanasan dan pendinginan dari bagian yang dipanaskan pada suhu 400°C atau lebih harus sesuai persamaan sebagai berikut :

a) Laju pemanasan (R_1) $\leq 220 \times \frac{25}{t}$ ($^{\circ}\text{C}/\text{jam}$)

dimana : maksimum $220^{\circ}\text{C}/\text{jam}$
minimum $50^{\circ}\text{C}/\text{jam}$

b) Laju pendinginan (R_2) $\leq 275 \times \frac{25}{t}$ ($^{\circ}\text{C}/\text{jam}$)

dimana : maksimum $275^{\circ}\text{C}/\text{jam}$
minimum $50^{\circ}\text{C}/\text{jam}$

Catatan :

t = ketebalan maksimum lasan (mm)

Selama pemanasan dan pendinginan perbedaan suhu pada jarak 4500 mm harus kurang dari 130°C . Derajat perbedaan suhu antara satu titik dengan yang lain sepanjang 4500 mm harus kurang dari $0,028^{\circ}\text{C}/\text{mm}$.

3.2.4 Disesuaikan dengan tipe logam dasar, suhu tenggang dan waktu tenggang pada perlakuan panas pascalas harus sesuai tabel I.

Selama waktu tenggang perbedaan suhu sepanjang bagian yang dipanaskan tidak boleh lebih dari 80°C . Lebih lanjut hindarkan terjadinya oksidasi yang berlebihan pada bagian yang dipanaskan.

Tabel I
Kondisi Perlakuan Panas Pascalas

Tipe logam Dasar	No P-1	No P-2	No P-3	No P-4	No P-5	No P-6
Suhu dan waktu						
Suhu tenggang Minimum (T)* °C	600	600	600	680	680	600
Waktu tenggang minimum (H) jam	Untuk $t \leq 6$ mm $H = 1/4$		Untuk $t \leq 6$ mm $H = 1/4$			
	Untuk 6 mm $< t \leq 50$ mm $H = \frac{t}{25}$		Untuk 6 mm $< t \leq 125$ mm $H = \frac{t}{25}$			
	Untuk $t > 50$ mm $H = \frac{150 + t}{100}$		Untuk $t > 125$ mm $H = \frac{375 + t}{100}$			

Catatan :

- 1) Bila material yang digunakan berbeda dengan tabel I, maka perlakuan panasnya harus ditentukan melalui persetujuan antara pembuat dan pemesan.
- 2) Nomor P untuk logam dasar adalah tipe-tipe material sesuai SNI 07-3032-1992 "Kualifikasi las untuk ketel uap, bejana tekan dan sejenisnya.

3.2.5 Bila perlakuan panas pascalas tidak dapat dilaksanakan pada suhu yang ditetapkan dalam tabel diatas disebabkan alasan tertentu, maka diperbolehkan melaksanakan perlakuan pascalas pada suhu yang lebih rendah dengan waktu tenggang yang lebih lama sesuai dengan tabel II setelah, melalui persetujuan antara pembuat dan pemesan.

Tabel II
Waktu Tenggang sehubungan dengan
Pengurangan Suhu Tenggang

Suhu Tenggang Minimum (°C)	Waktu Tenggang Minimum (jam)
T - 30	2 H
T - 60	3 H
T - 90	(5 H)
T - 120	(10 H)

Catatan :

- 1) Nilai yang diberikan tanda () hanya berlaku untuk Nomor P-1 dan Nomor P-2.
- 2) Nilai tengah antara nilai yang diberikan dalam tabel harus dihitung dengan cara interpolasi.
- 3) T dan H harus sesuai dengan suhu tenggang minimum dan waktu tenggang minimum yang ada dalam tabel I.

4. CARA PERLAKUAN PANAS PASCALAS DENGAN PEMANASAN SETEMPAT

4.1 Peralatan Pemanas

Tipe dan bentuk alat pemanas tidak ditentukan tetapi alat pemanas tersebut harus memenuhi syarat kondisi pada butir 4.2.

4.2 Cara Perlakuan Panas Pascalas

Cara Perlakuan Panas Pascalas harus sebagai berikut :

- 4.2.1 Perbedaan suhu antara bagian yang dipanaskan dan yang tidak dipanaskan harus diatur dengan baik untuk mencegah kualitas material dari pengaruh yang merugikan.

4.2.2 Jarak pemanasan pada tiap-tiap sisi lasan harus 6 x atau lebih dari ketebalan pelat diambil dari pusat lasan. tetapi untuk sambungan melingkar dapat diambil 3 x atau lebih dari ketebalan pelat, dan untuk pipa 2 x atau lebih dari ketebalan pelat diluar lebar maksimum alur las.

4.2.3 Laju pemanasan dan pendinginan pada suhu 400°C atau lebih harus sesuai butir 3.2.3.

4.3.4 Suhu dan waktu tenggang pada perlakuan panas pascalas harus sesuai butir 3.2.4. dan 3.2.5.

Selama periode penahanan suhu atau periode pemanasan dan pendinginan, suhu harus sedapat mungkin ditahan seragam sepanjang bagian yang dipanaskan.

5. PENGUKURAN SUHU

Suhu harus diukur pada produk yang dipanaskan dengan thermocouple. Pengukuran suhu dapat juga diwakili oleh suhu didalam tungku, asal pada tiap-tiap bagian dalam tungku tersebut memiliki suhu yang merata.

6. REKAMAN

Lembar pencatatan harus berisi hal-hal sebagai berikut:

6.1 Bentuk dan tipe tungku atau peralatan pemanas

6.2 Suhu tenggang dan waktu tenggang

6.3 Laju pemanasan dan laju pendinginan

6.4 Lampiran lain yang diperlukan.



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id